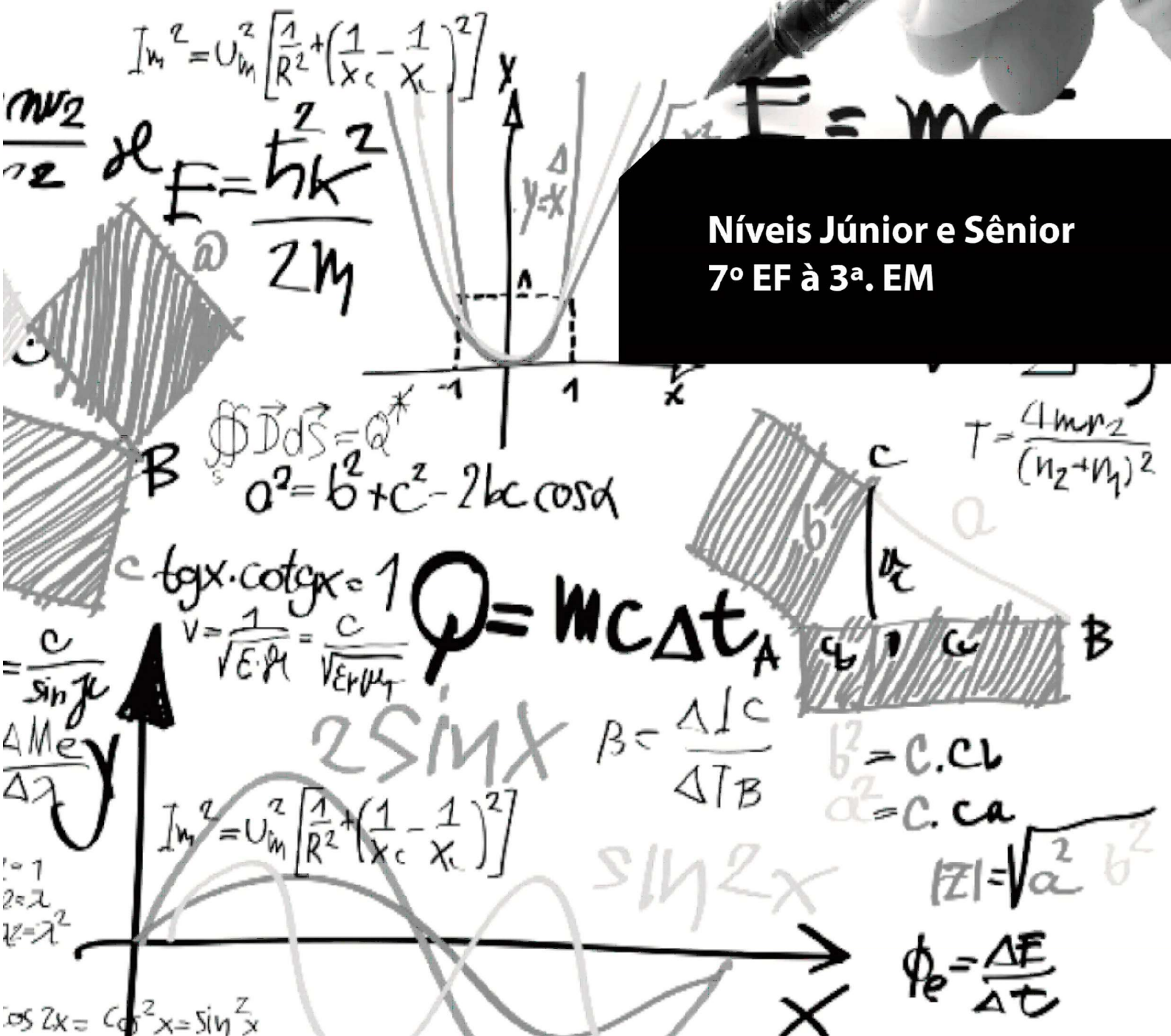


# Caderno de Questões 2023

Mathématiques  
SANS  
Frontières

Níveis Júnior e Sênior  
7º EF à 3ª. EM



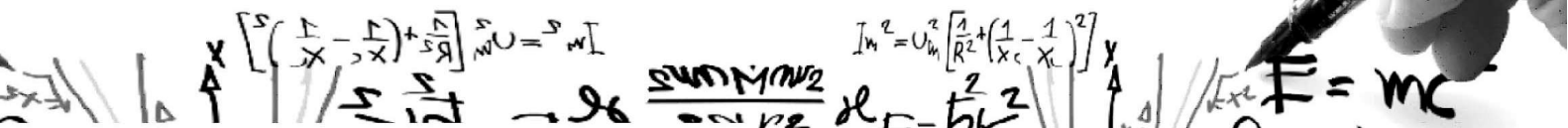
Qualquer tentativa gera alguma pontuação.  
A organização das resoluções será levada em conta.  
Responda cada questão em apenas uma folha.



Rede  
POC

International Education





Questão 1<sup>2</sup>

Chocolate

7 PONTOS

Escolha um dos idiomas abaixo para responder a questão em seu caderno de respostas com no mínimo 30 palavras no idioma escolhido. Respostas em Português serão desconsideradas.

Étienne et Gus se font des politesses en mangeant une tablette de chocolat : tous d’eux sont d’authentiques gourmands mais aucun d’eux ne voudrait être l’égoïste qui prendra le dernier morceau. La tablette initiale compte vingt-quatre carreaux. Chacun, à tour de rôle, casse le chocolat en deux morceaux rectangulaires suivant une ligne horizontale ou verticale qui sépare les carreaux. Il mange l’un des morceaux et donne l’autre à son ami.

Étienne commence et s’arrange pour que Gus soit obligé de prendre le dernier carreau.

Décrire sa stratégie.

\*\*\*\*\*

Étienne und Gus essen zusammen eine Tafel Schokolade und zeigen dabei ihr gutes Benehmen: Beide lieben Schokolade, aber keiner möchte der Egoist sein, der das letzte Stück nimmt. Die Tafel Schokolade hat insgesamt 24 Stücke. Nacheinander zerbricht jeder die Schokolade längs oder quer in zwei rechteckige Teile, immer entlang einer Linie zwischen den Schokoladenstücken. Den einen Teil isst er, den anderen Teil gibt er seinem Freund.

Étienne beginnt, und er erreicht, dass am Ende Gus das letzte Stück nehmen muss.

Beschreibt Étiennes Strategie

\*\*\*\*\*

Étienne y Gus están comiendo una tableta de chocolate: los dos son unos auténticos golosos pero, por educación, ninguno de los dos quería ser el egoísta que coja el último trozo.

La tableta inicial tiene veinticuatro cuadrados. Cada uno, por turno, rompe el chocolate en dos trozos rectangulares siguiendo la línea horizontal o vertical que separa los cuadrados. Se come uno de los trozos y le da el otro a su amigo.

Étienne empieza y se las arregla para que Gus se vea obligado a coger el último cuadrado.

Describe su estrategia.

Etienne and Gus are being kind to each other while eating a chocolate bar – they are both really big eaters, but neither of them would like to be the selfish person who will take the last piece. Initially, the bar has 24 squares. Each person, in turn, breaks the chocolate into two rectangular pieces along either a horizontal or vertical line that separates the squares. That person eats one of these pieces, giving the other piece to his friend.

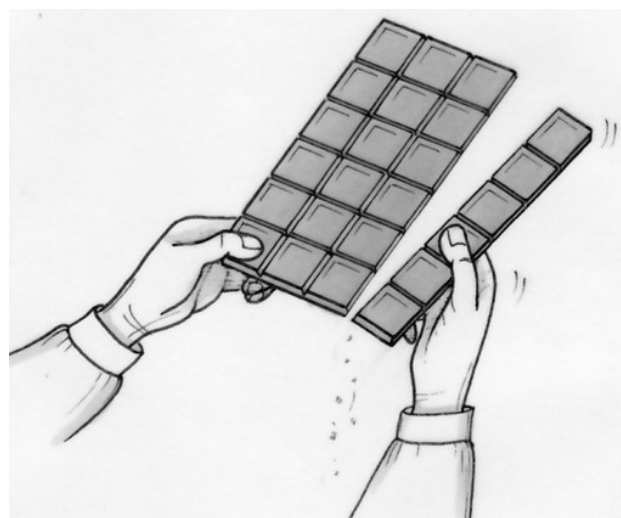
Etienne starts this, and succeeds in getting Gus to take the last piece.

Describe his strategy

\*\*\*\*\*

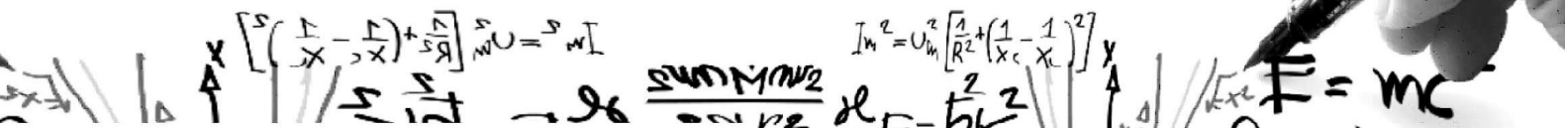
Étienne e Gus si scambiano delle gentilezze mentre mangiano una tavoletta di cioccolato: entrambi sono dei golosoni, ma non vorrebbero mai essere egoisti tali da prendere l’ultimo pezzetto. La tavoletta iniziale è composta da ventiquattro quadratini. I due golosi, a turno, spezzano il cioccolato in due parti rettangolari secondo una delle linee verticali orizzontali che separano i quadratini; mangiano una parte e passano la rimanente all’altro.

Étienne inizia e fa in modo che Gus sia costretto a prendere l’ultimo quadratino. Descrivete la sua strategia.







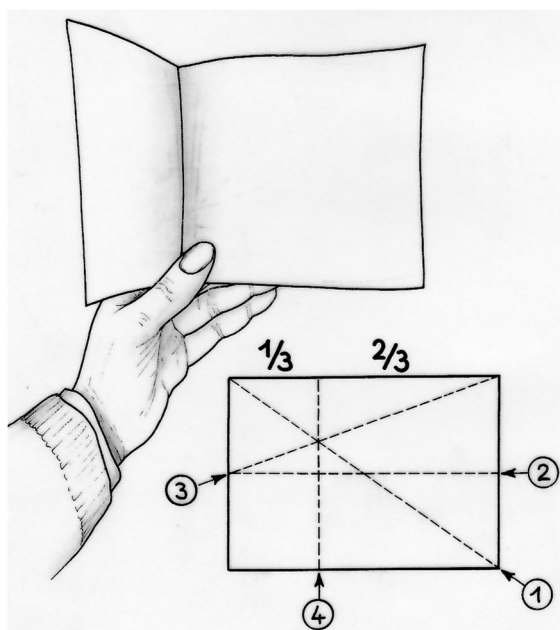


Questão **3**<sup>4</sup>

Dobrar e desdobrar

A seguir é apresentado um método que pode ser utilizado para encontrar um terço do comprimento de uma folha de papel retangular apenas dobrando:

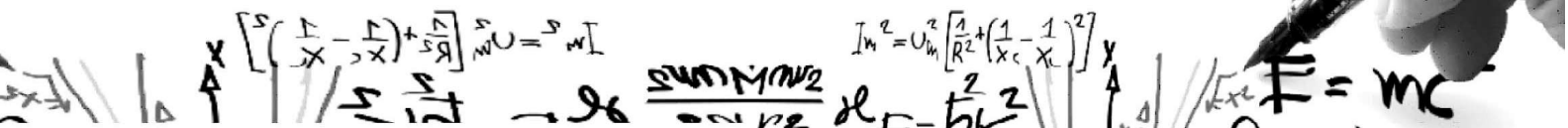
Dobre e depois desdobre a folha primeiro na diagonal (1), depois na mediana (2), depois nas dobras (3) e (4), conforme a figura ao lado.



Na folha de respostas, cole o papel dobrado.

Mostre que a dobra (4) tem um terço do comprimento da folha de papel.

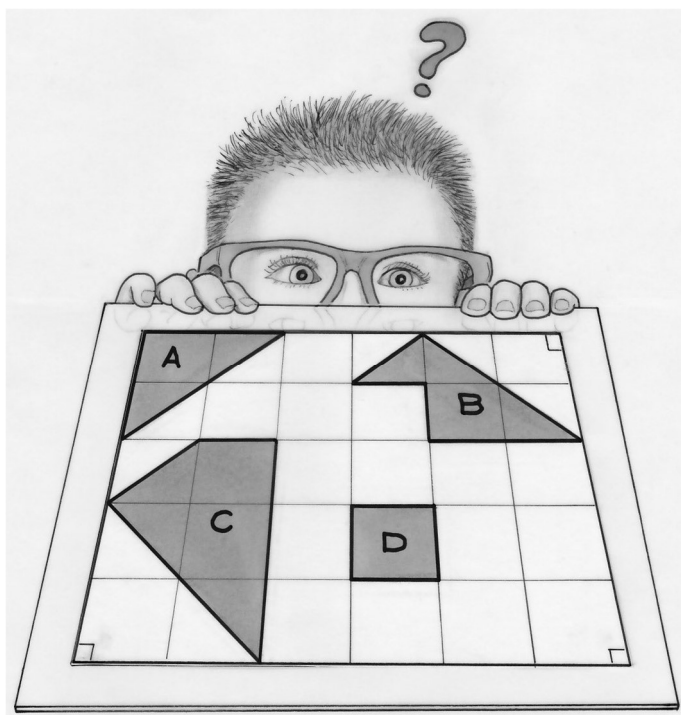
7 PONTOS



Questão 4<sup>7</sup>

Quebra-cabeça duplo

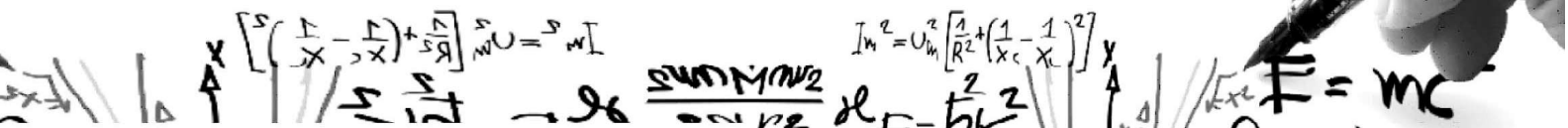
Leo recorta as quatro peças A, B, C e D do quebra-cabeça abaixo.



5 PONTOS

Com as três peças A, B e C, forma-se um quadrado. De repente, ele diz: “Mas podemos formar outro quadrado com todas as peças do quebra-cabeça!”

Na folha de respostas, desenhe os dois quadrados que podem ser formados, dando os detalhes de sua composição.



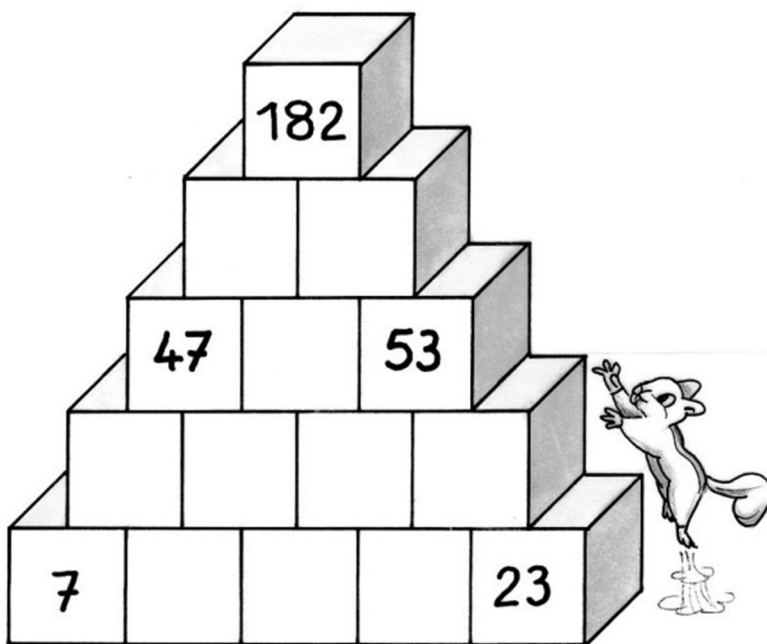
Questão 5<sup>8</sup>

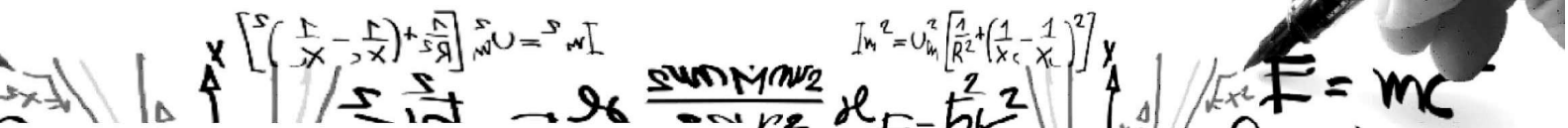
Fundação

7 PONTOS

Os números são escritos em tijolos. O número escrito em cada tijolo é igual à soma dos números escritos nos dois tijolos localizados imediatamente abaixo.

Encontre os números que faltam. Explique o seu raciocínio.





Questão 6<sup>ª</sup>

Brincar com palitos de fósforo

Yaëlle alinhou palitos de fósforo queimados.

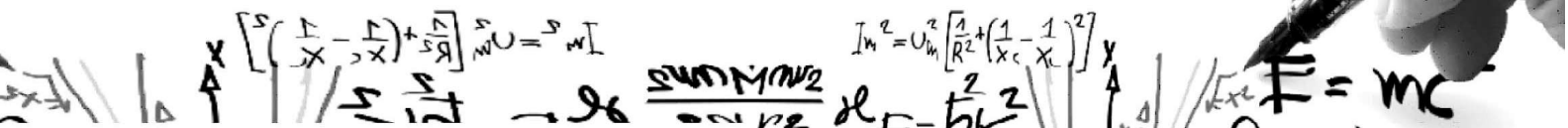
- Se ela pegar 2 de cada vez, sobra 1;
- Se ela pegar 3 de cada vez, sobrarão 2;
- Se ela pegar 4 de cada vez, sobrarão 3;
- Se ela pegar 5 de cada vez, sobrarão 4;
- Se ela pegar 6 de cada vez, sobrarão 5;
- Se ela pegar 7 de cada vez, não sobrará nenhum.



Quantos palitos de fósforos, no mínimo, estão alinhados?

Explique seu raciocínio.

5 PONTOS

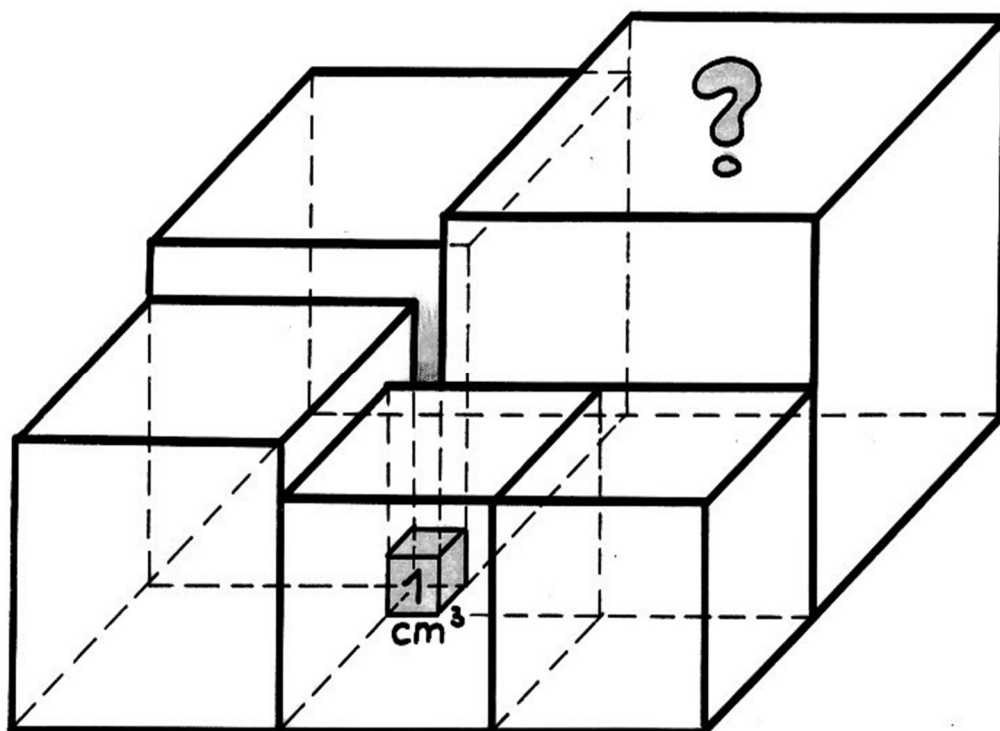


Questão 7<sup>4</sup>

Preso

Um pequeno cubo de  $1\text{cm}^3$  de volume está preso entre cubos grandes.

Calcule o volume do cubo maior.

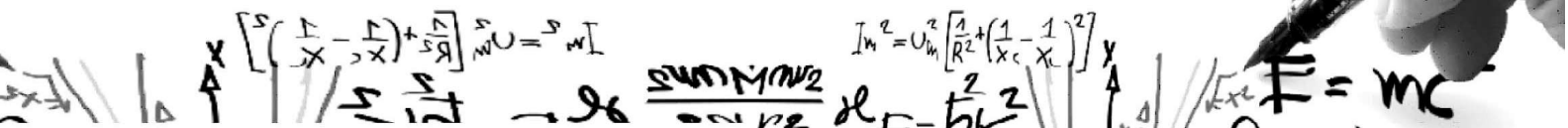


7 PONTOS









Questão 10

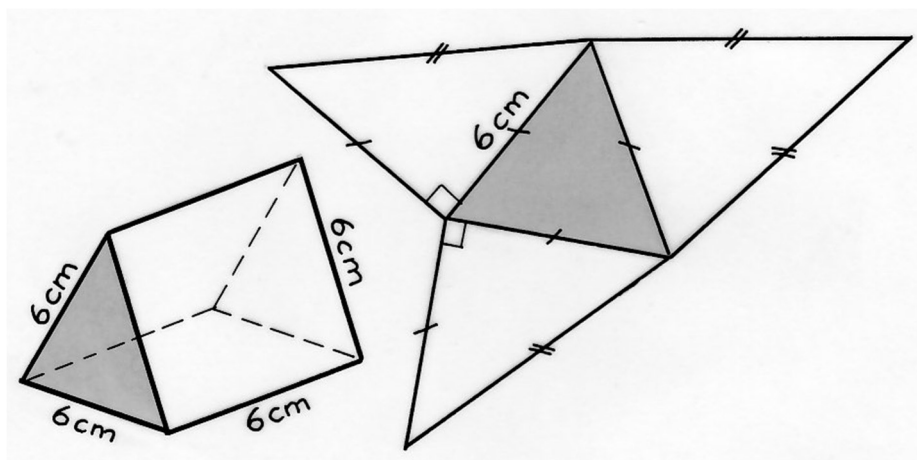
É outro

10 PONTOS

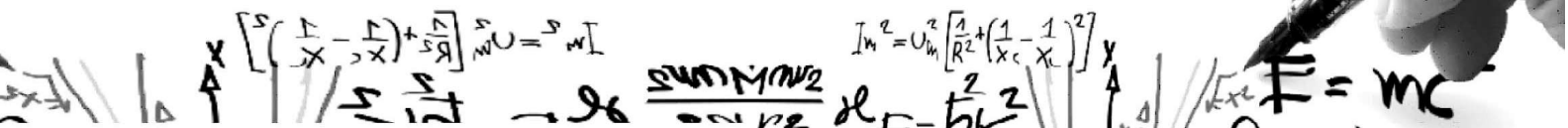
Considere um prisma reto cuja base é um triângulo equilátero e cujas faces laterais são quadrados. Todas as suas arestas têm 6 cm de comprimento.

Este prisma é dividido em três pirâmides de igual volume, sendo duas delas idênticas.

O desenho em perspectiva do prisma e a planificação de uma das duas pirâmides idênticas é mostrado abaixo.



Na folha de respostas, trace, em comprimentos reais, a planificação da terceira pirâmide.



Questão 11

Alho

Apenas para o Ensino Médio

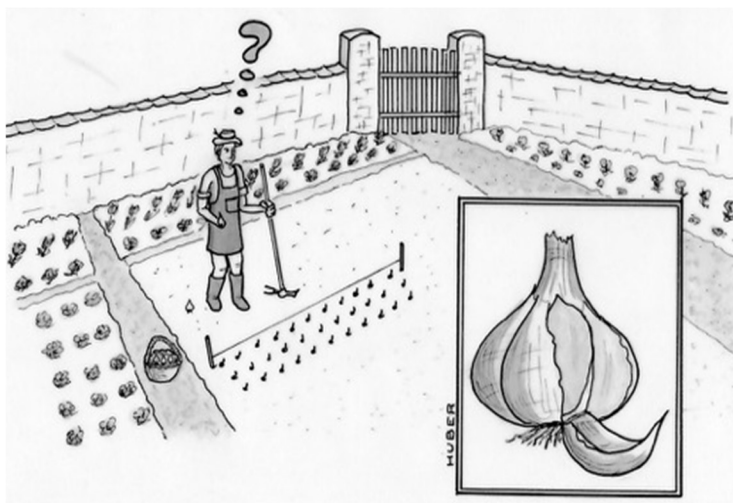
5 PONTOS

Richard usa trinta cabeças inteiras de alho por ano para cozinhar.

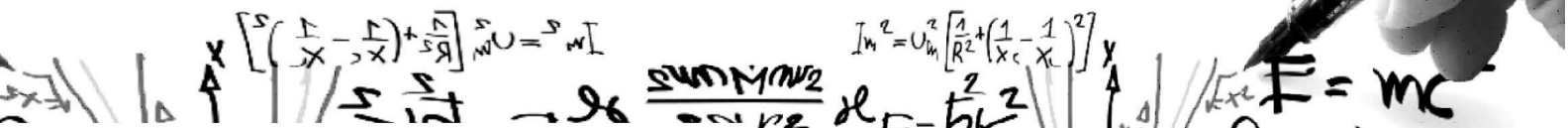
Uma cabeça de alho é composta de seis dentes. Cada dente plantado no outono produz uma nova cabeça de alho no verão seguinte. Ele usa apenas seus próprios dentes para replantar na temporada seguinte.

Quantos dentes Richard terá que plantar para obter na próxima safra uma quantidade de cabeças de alho suficiente para seu consumo, além de manter seu nível de produção para a próxima safra?

Explique seu raciocínio.





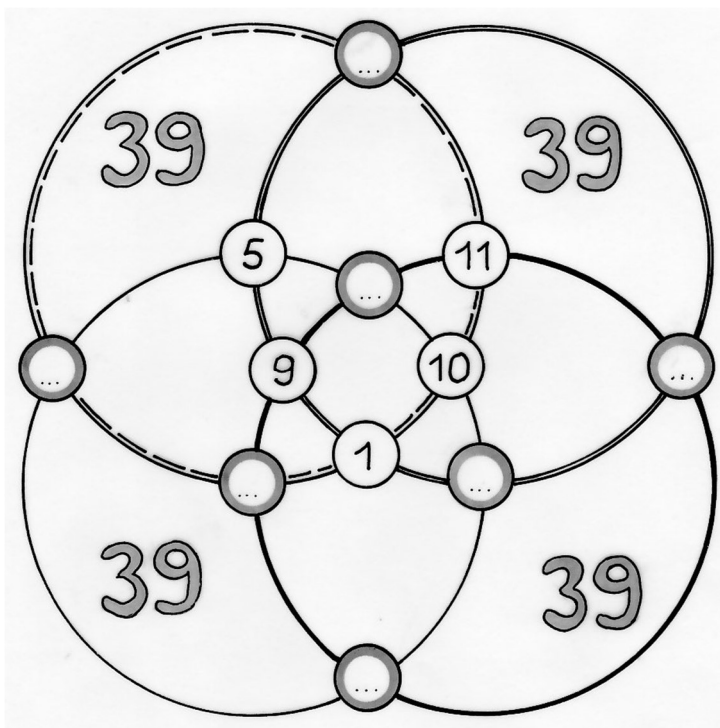


Questão 12

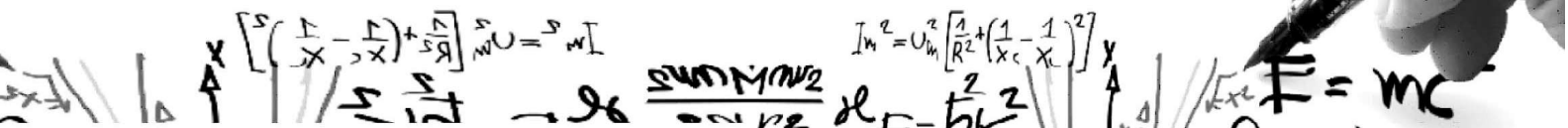
Cercado

Apenas para o ensino médio

Determine a posição dos números 2, 3, 4, 6, 7, 8 e 12 de modo que a soma dos números de cada um dos quatro círculos seja igual a 39.



7 PONTOS

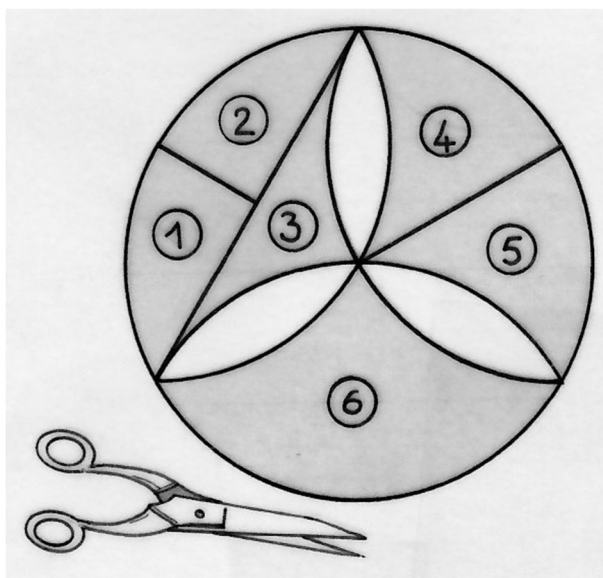


Questão 13

Rosácea

Apenas para o Ensino médio

Uma rosácea foi construída a partir de um hexágono regular é desenhada abaixo.



Para calcular a área da região sombreada, ela é cortada em seis partes conforme mostrado no desenho acima. Com essas seis partes (1) - (6), podemos formar um retângulo.

Resolva o problema usando um disco com raio de 6 cm.

Cole o retângulo, formado pelas seis peças, na folha de respostas.

Calcule as dimensões do retângulo e a área da região sombreada.

10 PONTOS